

本书获得安徽科技学院“农业经济管理校级重点学科 (AKZDXK2015B05)”建设项目以及安徽省教育厅高校人文社科重大项目“生态强省视域下的安徽农产品绿色营销研究 (SK2016SD21)”、安徽科技学院人文社科重点研究项目“基于区域协同创新的特色村落文化产业化发展研究——以安徽省为例 (SRC2016416)”等基金项目的资助

生鲜电商 全产业链

协同创新发展研究

郝世绵 著

SHENGXIAN DIANSHANG
QUANCHANYELIAN

XIETONG CHUANGXIN FAZHAN YANJIU



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

本书获得安徽科技学院“农业经济管理校级重点学科(AKZDXK2015B05)”建设项目以及安徽省教育厅高校人文社科重大项目“生态强省视域下的安徽农产品绿色营销研究(SK2016SD21)”、安徽科技学院人文社科重点研究项目“基于区域协同创新的特色村落文化产业化发展研究——以安徽省为例(SRC2016416)”等基金项目的资助

生鲜电商全产业链协同 创新发展研究

郝世绵 著

合肥工业大学出版社

内容简介

2017年的中央一号文件明确提出要“壮大新产业新业态,拓展农业产业链价值链”。因此可以说,生鲜电商全产业链协同将成为我国生鲜农产品发展的主流模式。

如何解决目前我国生鲜电商全产业链协同创新发展过程中的问题,本书作者在系统剖析了我国生鲜电商发展现状及存在问题的基础上,不仅指出了生鲜电商全产业链协同创新发展的必要性,而且从全产业链的角度重点分析了生鲜电商网购服务质量影响因素,并从战略定位、运营模式、生鲜全产业链风险评估、生鲜电商信任机制构建、网店形象设计、生鲜电商全产业链物流协同、生鲜电商全产业链协作关系优化以及生鲜电商全产业链协同创新案例比较等方面论证了生鲜电商全产业链协同创新的具体措施和有效途径,为生鲜电商的发展提供有力的理论支持。

本书采用理论与案例研究相结合,便于一般读者理解;运用定量分析与定性分析相结合,增加了论证的严谨性;贴附大量的图片和表格,增强了可读性。本书可为生鲜电商、生鲜电商产业链研究者、各级政府农业部门的政策制定者提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

生鲜电商全产业链协同创新发展研究/郝世绵著. —合肥:合肥工业大学出版社,2016.12

ISBN 978-7-5650-3215-8

I. ①生… II. ①郝… III. ①电子商务—产业链—经济发展—研究—中国 IV. ①F407.365

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 008648 号

生鲜电商全产业链协同创新发展研究

郝世绵 著

责任编辑 汤礼广

出版 合肥工业大学出版社
地址 合肥市屯溪路 193 号
邮编 230009
电话 理工编辑部:0551-62903087
市场营销部:0551-62903198
网址 www.hfutpress.com.cn
E-mail hfutpress@163.com

版次 2017 年 3 月第 1 版
印次 2017 年 3 月第 1 次印刷
开本 710 毫米×1000 毫米 1/16
印张 14.5
字数 224 千字
印刷 安徽联众印刷有限公司
发行 全国新华书店

ISBN 978-7-5650-3215-8

定价:35.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

前 言

从1994年到2016年,中国互联网发展已有20多年历史,如今,不仅互联网行业本身取得了巨大的成就,而且互联网与实体经济各行各业的连接规模也越来越大。党的十八大后,习近平总书记明确提出,“没有信息化就没有现代化”,要求以“信息化推动工业化、城镇化、农业现代化”。因此,在这20多年的时间里,中国电子商务经历了从“工具”(点)、“渠道”(线)到“基础设施”(面)这三个不断扩展和深化的发展过程。其实,2013年中国就已超越美国,成为全球第一大网络零售市场,电子商务在“基础设施”上进一步催生出新的商业生态和新的商业景观,进一步影响和加速传统产业的“电子商务化”,进一步扩展其经济和社会影响,“电子商务经济体”开始兴起。

生鲜电商已经成为当下农业快速发展的促进因素。随着网购消费需求的不断增长,以及冷链物流设施的不断完善,生鲜电商的市场需求也正在加速释放。预计2020年中国生鲜电商市场规模将达3470亿元,将近30%的城镇家庭将通过线上渠道购买生鲜产品,线上消费占生鲜总消费的比例将从目前的7%增长到15%。但生鲜电商是一个站在风口上的行业,目前生鲜电商的发展并不一帆风顺。由于存在生鲜产业链过长、缺乏有效整合、管控专业性极强、物流仓储成本极高、资本的匮乏以及到点配送服务差等一系列问题,因此导致了生鲜电商从最初掀起创业热潮到如今激情不断遇冷的局面。中国农业生鲜电商发展论坛日前发布的一组数据显示,在全国4000多家生鲜电商企业中,只有1%实现了盈利,4%持平,88%亏损,剩下的7%是巨额亏损。

为此,本书系统地分析了中国生鲜电商发展的现状以及存在的问题,提出了生鲜电商全产业链协同创新发展的必要性。在书中,作者深入研究了生鲜电商全产业链协同创新理论基础,并从全产业链的角度重点分析了生鲜电商网购服务质量影响因素,从战略定位、运营模式、生鲜全产业链风险评估、生鲜电商信任机制构建、网店形象设计、生鲜电商全产业链物流协同、生鲜电商全产业链协作关系优化以及生鲜电商全产业链协同创新案例比较等

环节论证了生鲜电商全产业链协同创新的具体措施和有效途径——生鲜电商的发展必须从全产业链协同创新发展的角度进行理论研究和实践探索，横向的规模化和纵向的一体化是质控、提速、降本的组织途径；全程信息化与业务专业化是质控、提速、降本的技术途径；只有线上网络营销与线下实体运营有效结合，才能突出战略优势，获得更好的经营效益。

本书的最大特点是注重对生鲜电商全产业链的分析，书中运用了大量的统计数据进行了对比分析，运用了专家意见法进行专项问题研讨，根据战略定位不同进行典型案例对比。由于消费者定位不同、生鲜产地质量控制要求不同，故本书并没有对不同的产业链进行效率分析，这也是本文的遗憾之处。

在本书写作过程中，我的同事胡月英教授、张德化教授、钟德仁副教授以及曹慧娟、汪伟忠等老师参与了大量研讨工作，他们从专业的角度发表了高屋建瓴的见解和建议，为本书的理论深化和实践总结提供了很好的视角；我的学生申曼曼、李肖肖、王家宁、林耿、汪健、方坤等同学参与了大量数据的调研、整理和分析工作。在此，对他们一并表示感谢。

本书获得了安徽科技学院“农业经济管理校级重点学科(AKZDXK2015B05)”建设项目以及安徽省教育厅高校人文社科重大项目“生态强省视域下的安徽农产品绿色营销研究(SK2016SD21)”、安徽省教育厅高校人文社科重点项目“城乡一体化背景下财政支农政策促城乡资源合理配置研究——以安徽省为例(SK2015A312)”、安徽省高校人文社科重点项目“关系嵌入视角下的农民专业合作社与家庭农场的协同合作研究(SK2016A026)”、安徽省大学生创新创业训练项目“特色景观旅游名村建设路径研究——以小岗村为例(S10879CX39)”、安徽科技学院学科建设项目“从制度变迁角度透视我国财政制度的二元经济结构转化效应(SRC2014346)”、安徽科技学院人文社科重点研究项目“基于区域协同创新的特色村落文化产业化发展研究——以安徽省为例(SRC2016416)”以及安徽省教育厅“物流管理专业综合改革试点(2014zy054)”质量工程项目、安徽省教育厅“大达物流综合实训教育基地(2015sjjd016)”质量工程项目、安徽科技学院“教师教学发展能力培训师(Xj201443)”质量工程项目等基金项目的资助，因此本书为上述基金项目的共同研究成果。

郝世绵

2017年1月16日

目 录

第一章 生鲜电商的发展现状及前景	(1)
第一节 中国互联网 20 年	(1)
第二节 生鲜电商的发展	(17)
参考文献	(29)
第二章 生鲜电商全产业链协同创新的必要性	(31)
第一节 生鲜网购消费者行为分析	(31)
第二节 生鲜电商竞争情况分析	(35)
第三节 生鲜电商全产业链协同创新的必要性	(42)
参考文献	(47)
第三章 生鲜电商全产业链协同创新理论基础	(48)
第一节 全产业链理论	(48)
第二节 全产业链协同创新理论	(68)
参考文献	(74)
第四章 生鲜电商全产业链服务质量影响因素及评价	(76)
第一节 相关研究回顾	(76)
第二节 生鲜网购全产业链服务质量评价体系设计	(79)
参考文献	(85)
第五章 生鲜电商战略定位及全产业链商业模式设计	(87)
第一节 生鲜电商战略定位	(87)
第二节 生鲜电商全产业链商业模式设计	(98)
参考文献	(101)



第六章 生鲜食品全产业链风险评价及质量保证	(103)
第一节 生鲜食品全产业链风险评价	(103)
第二节 生鲜食品全产业链质量保证	(112)
参考文献	(113)
第七章 生鲜电商信任机制的构建与网店形象设计	(115)
第一节 生鲜电商信任机制的构建	(115)
第二节 生鲜电商网店形象设计	(126)
参考文献	(132)
第八章 生鲜电商全产业链物流协同管理	(134)
第一节 生鲜电商全产业链物流协同管理的意义	(134)
第二节 生鲜食品全产业链物流效率的内涵及协同运作模式	(137)
第三节 生鲜电商物流一体化协同设计	(147)
第四节 生鲜电商全产业链联合库存管理	(153)
参考文献	(166)
第九章 生鲜电商全产业链协作关系的优化	(169)
第一节 生鲜电商全产业链协作关系	(169)
第二节 生鲜电商全产业链信息支撑	(181)
第三节 生鲜电商全产业链激励机制	(190)
参考文献	(199)
第十章 生鲜电商全产业链协同创新案例	(201)
第一节 沱沱工社以质取胜——生鲜电商精益战略	(201)
第二节 天天果园以快取胜——生鲜电商敏捷战略	(207)
第三节 喵鲜生又快又好发展——生鲜电商精敏战略	(217)
参考文献	(224)

第一章 生鲜电商发展现状及前景

第一节 中国互联网 20 年

一、“互联网+”创新战略

1. 经济长波现象

市场经济本身具有繁荣和萧条的周期性特征，经济学的中心问题不是均衡，而是结构性变化。1925 年，俄国经济学家康德拉季耶夫在《经济生活中的长期波动》一文中，系统地提出了长波理论并初步论证长波的存在，他是最早系统、明确地提出长波理论的学者，因此，其后的学者通常又将“长周期”称为“康德拉季耶夫周期”。在对世界主要资本主义国家 1780 年至 1920 年的多个数列实证的基础上，得出结论：从 18 世纪到 1925 年为止，数列的运动显示有长周期性，并且对于那些最重要的数列，波动的时间大致相同，波动的转折点也几乎是相一致的。在市场经济结构性变化过程中，缺乏创新是萧条的主要原因，而每一次萧条又包含着技术革新的可能，当利用殆尽的技术所带来的利润低得令人不堪忍受时，资本才能克服对承担风险的厌恶，并注重资本创新，从而促进生产技术的革新和生产方法的变革。资本创新在萧条阶段将成群出现。

熊彼特关于创新与技术进步在经济发展中的核心作用的观点具有深刻的意义，并在康德拉季耶夫周期、朱格拉周期与基钦周期等理论的基础上形成了熊彼特周期模型。该模型认为，经济中同时存在着 40~60 年的长周期，9~10 年的中周期，2~4 年的短周期。^{[1]—[3]}

虽然每个国家有不同的发展路径，但其共同特点是都能根据世界经济发展趋势和本国经济发展实际条件，适时调整本国经济发展战略^[4]。但是不论国家的自然禀赋以及文化特性有何差异，科技创新却是世界经济发

展、人类历史进步的主要动力。

18 世纪在英国发端的技术革命是技术发展史上的一次巨大革命，它开创了以机器代替手工劳动的时代。这不仅是一次技术改革，更是一场深刻的社会变革，推动了经济领域、政治领域、思想领域、世界市场等诸多方面的变革^[5]。

18 世纪 60 年代，第一次技术革命导致了工业革命，开始了第一次现代化浪潮。18 世纪至 21 世纪，世界现代化的前沿过程可以分为两个阶段和六次浪潮。其中，第一次现代化是从农业经济和农业社会向工业经济和工业社会的转变，第二次现代化是从工业经济和工业社会向知识经济和知识社会的转变；六次浪潮分别是机械化、电气化、自动化、信息化、仿生化 and 体验化^[6]。16 世纪以来，科技革命、产业革命与社会现代化的关系如表 1-1 所示。

表 1-1 16 世纪以来，科技革命、产业革命与社会现代化的关系

大致时间	科技革命	主要内容	产业革命	社会现代化
16 世纪至 17 世纪	第一次科学革命	近代物理学的诞生		
1763 年至 1870 年	第一次技术革命	蒸汽机和机械革命	第一次产业革命：机械化	城市化、社会分化流动
1870 年至 1945 年	第二次技术革命	电力和运输革命	第二次产业革命：电气化	电器化、普及义务教育
20 世纪上半叶	第二次科学革命	相对论和量子论等		
1946 年至 1970 年	第三次技术革命	电子技术和自动化	第三次产业革命：自动化	福利化、普及中等教育
1970 年至 2020 年	第四次技术革命	信息技术和网络化	第四次产业革命：信息化	网络化、普及高等教育
21 世纪中叶	第三次科学革命	新生物学革命		
2020 年至 2050 年	第五次技术革命	新生命、生物与技术融合	第五次产业革命：新生物学革命、新生效应	仿生化、创生再生永生

(续表)

大致时间	科技革命	主要内容	产业革命	社会现代化
21 世纪中后期	第四次科学革命	新物理学革命		
2050 年至 2100 年	第六次技术革命	新时空、新能源和新运输	第六次产业革命：新物理学革命、新物效应	体验化、新时空新能源

资料来源：①何传奇，现代化科学：国家发达的科学原理，北京：科学出版社，2010. ②何传启，第六次科技革命的战略机遇，北京：科学出版社，2011.

英国、德国、美国作为历史上几次技术革命和经济长波的主导国家、世界工业的中心国家，以代表性的技术创新走在了世界前列。第一次经济长波（1790—1825）的中心国家是英国，以蒸汽机为代表的基础技术创新、以纺织和运输等新兴产业的创新走在了世界前列；第二次经济长波（1850—1873）的中心国家还是英国，钢铁和采煤领域的繁荣使得英国率先进入钢铁时代，并且将这种繁荣扩散到法国、美国、瑞典、德国、俄国等，推动了世界经济的发展；第三次经济长波（1890—1913）的中心国家首先是德国，紧接着又扩散到美国，随后欧洲其他国家及日本、加拿大等国经济也迅速发展起来，电气、汽车制造等技术的创新不仅使电气、汽车和化学工业快速发展，而且推动了工业化国家产业的升级，并最终把汽车工业培育成当时的主要产业；第四次经济长波（1945—1973），美国充当了“火车头”国家，紧接着扩散到日本、亚洲“四小龙”等国家和地区，该时期电子计算机、生物、航天和新材料等领域新技术的创新和应用大大促进了世界经济的发展。美国经济学家德隆的研究表明，自从人类诞生以来，过去 250 万年间，“人类 97% 的财富，是在过去 250 年——也就是 0.01% 的时间里创造的”。

2. 国际互联网发展

互联网进化发展历经三个关键时期：技术筹建期、多元商业期和物联网智能期。互联网技术的发展代表着人类对互联网价值的不断认识、不断发掘、不断开拓。互联网自身发展的三次转型和飞跃如下。

(1) 第一阶段：技术筹建期（20 世纪 50 年代末期至 80 年代中期）

冷战时期，为应对苏联核打击，1958 年，美国国防部成立了“国防高级研究项目署（Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA）”，其目的是建立一个全球电脑网络，开发出一套能够传递超文本文件（文字和图像）的 NLS（网络）系统。DARPA 为互联网的诞生奠定了基础。1969 年，高级研究计划署（Advanced Research Projects Agency, ARPA）专家们建立了“一个由 4 台计算机互联而成的实验性的分组交换网络 ARPANET”^[7]。ARPANET 就是现代互联网的雏形。到 1981 年网络节点增加至 213 个，以后每 20 天就有一个新的节点加入网络，美国本土网络系统不断扩大。1984 年，欧洲的科研人员开发出 X25、SERCONET、TymNET 和 IPSS 等网络，经过一段时间的磨合开始通过 UUCPnet 与“高级研究项目署网络”连接起来了。

1983 年美国军事网络 MILNET 分割为独立的网络，这为互联网民用化铺平了道路。在此期间，互联网的一些关键技术和理论也逐渐成熟。如 1983 年出台的传输控制协定/互联网协定（TCP/IP），是保证互联网正常运行的重要管理协定。1984 年美国国家基金委员会参与网络研究，开发了“电脑科学网络（CSNET）”。这是第一个使用 TCP/IP 网络协定的广域网络，并与 DARPA 连接。此后“电脑科学网络”成为美国国家基金委的骨干网。1984—1989 年是互联网开始普及全世界的时期。欧洲的网络系统（CERN）开始把 TCP/IP 融入其中。随后，一些国家陆续与互联网连接，互联网开始普及全世界，互联网真正演变成为国际互联网。

此后，随着互联网核心技术 TCP/IP 协议的正式推出，互联网在发展的最初 10 年里逐渐拥有了 BBS、FTP、E-mail、网络游戏这四大主要的早期应用功能。虽然这时的互联网可以实现一些较为简单的信息交流、资源共享与数据传导功能，但人们还是仅仅将其视为一种纯粹意义上的通信技术平台。受到当时网络技术条件和人们对互联网功能认识的局限，实际上“直到 20 世纪 90 年代初，互联网应用还只是专业人员的专利”^[8]。

(2) 第二阶段：多元商业期（20 世纪 80 年代中期至 90 年代中期）

1989 互联网开始商业化。一批提供上网服务的公司应运而生。World. Std. com 是第一个对公众提供拨号上网服务的公司。1990 年全球网站网络系统（World Wide Web, WWW）开始普及全世界，其创建人提姆

伯纳斯李定义“全球网站网络系统”为“所有在互联网上使用超文本传输协议的资源和用户”。1994—2007年是网络浏览器诞生发展的时期。经过多年发展,多样的浏览器使得互联网更为丰富多彩。1993—2006年是网络搜索引擎工具快速发展的时期。宽带网络技术、无线网络传输技术、网络语音技术、网络音像传输技术和网页设计技术等取得突破性发展,使得互联网促进人类社会和工作方式发生了巨大的变化。

随着BBS(电子公告牌)功能的分裂,互联网从单纯性的技术平台逐渐演变为多元化的商业平台,由互联网技术创新带动的无限商机被发掘了出来。根据刘锋在《互联网进化论》中的观点,可将互联网进化中的几种主要的商业模式简述如下:

最先从BBS分离出去的是以新浪、搜狐、网易、雅虎等为代表的以新闻报道为主的门户网站。这些网站是为了满足人们对新闻信息的即时需求而出现的,网站提供给用户的内容都是网站编辑经过处理后提供的,用户阅读网站提供的内容。它们的主要赢利模式是互联网广告,也就是依靠出售点击率吸引广告商的投资。在互联网其他商业模式兴旺之前,门户网站是最具影响力的互联网商业模式。

第二批从BBS分离出去的是以阿里巴巴、淘宝、亚马逊等为代表的电子商务网站。这些网站是为了满足人们对商品交易快捷、便利的需求而出现的。它们的主要赢利模式是收取产品成交中介费、产品登录费或商品价差。电子商务网站作为20世纪末、21世纪初最具发展潜力的互联网商业模式,充分发挥了互联网作为商务平台的资源整合能力。

从BBS分离出去的另一个重要应用是以Google、百度、搜狗等为代表的搜索引擎。这些网站是为了顺应人们对个性化信息检索服务的需求而出现的。它们的主要赢利模式是右侧广告和竞价排名。搜索引擎依靠对互联网上海量信息资源的集成链接为受众提供个性化的信息索引服务来赚取利润,这种方法促使其在21世纪前10年成为互联网行业的后起之秀和新的霸主。

此外,博客、维基百科、SNS(社交网站)、微博等也陆续从BBS中分离出来。这些网站是为了顺应人们对自我表达、知识分享、人际交往等一系列需求而出现的。它们也在根据自身用户的特点探索适合自己发展的独特商业模式,是近年来发展异常迅速的新型网络平台。

随着市场经济的不断发展与完善, 互联网的商业模式呈现出多元化、纵深化的发展趋势, 与支付系统、信用系统、物流系统的结合也越来越紧密, 从而带动了整个互联网产业的蓬勃发展。

(3) 第三阶段: 物联智能期

互联网技术的不断进步和商业模式的持续创新使人们在工作和生活中对互联网的依赖程度显著增强。如何将互联网这种简单、便捷、灵活、高效的信息传导方式全面应用于社会生活的各个领域, 使之更好地为人类服务, 从而真正实现现代化的“智能生活”就成了互联网发展的重要方向。物联网概念的提出正是源于这一背景, 2005年11月27日, 在突尼斯举行的信息社会峰会上, 国际电信联盟 (ITU) 发布了《ITU 互联网报告 2005: 物联网》, 正式提出了物联网的概念。物联网的产生是以互联网、射频识别技术、条形码技术等设备发展成熟为基础的, 它能够弥合互联网中虚拟世界和人类赖以生存的物理世界。2009年, 在奥巴马就任总统后的首次美国工商业领袖圆桌会上, IBM 首席执行官建议政府投资新一代智能型基础设施, 并提出了“智慧地球”的发展理念。该提议获得了奥巴马的积极肯定, 并很快被提升为国家物联网的发展战略。而后世界各国紧随其后纷纷拟定各自物联网发展战略, 标志着人类社会迈进智慧时代。

物联网的英文名称是 Internet of Things, 简称 IOT, “是指通过各种信息传感设备, 如传感器、射频识别 (RFID) 技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器、气体感应器等各种装置与技术, 实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程, 采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息, 与互联网结合形成的一个巨大网络。其目的是实现物与物、物与人, 所有的物品与网络的连接, 方便识别、管理和控制”^[9]。

简言之, 物联网就是“物物相连的互联网”。它是互联网未来最重要的发展趋势, 因此被称为继计算机、互联网之后“世界信息产业发展的第三次浪潮”, 被广泛应用于智能交通、智能汽车、智能建筑、智能物流、智能医疗、智能农业、智能工业、智能城市、智能家居、智能电力、智能安防等多个领域。

3. 工业 4.0 战略

2011年德国提出工业 4.0 (Industry 4.0) 的概念, 并上升到国家战

略。之所以称为“工业 4.0”，是因为德国人认为迄今为止人类已经经历了三次工业革命：18 世纪 60 年代至 19 世纪中期，由蒸气推动机械化为主导的“工业 1.0”；19 世纪 70 年代至 20 世纪初，由电力推动大规模生产为主导的“工业 2.0”；20 世纪 50 年代至今，由电子信息技术推动自动化为主导的“工业 3.0”；未来 30~40 年，由虚拟网络—实体物理系统（Cyber-Physical System, CPS）推动智能化为主导的“工业 4.0”。“工业 4.0”的核心内涵就是“互联网+制造”，美国叫“工业互联网”，中国叫“中国制造 2025”，这三者的本质内容是一致的，都指向一个核心，就是智能制造，如图 1-1 所示。

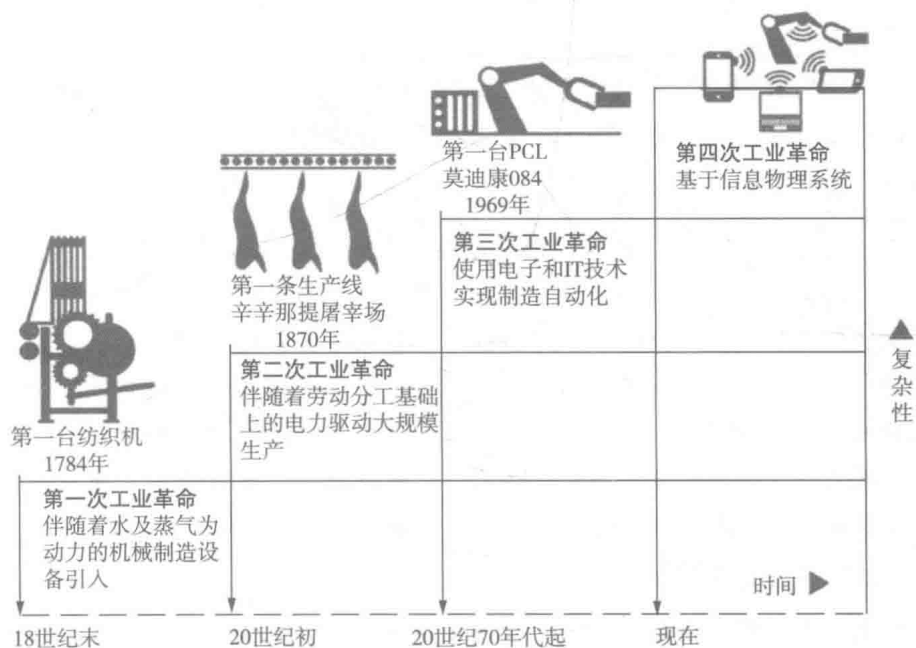
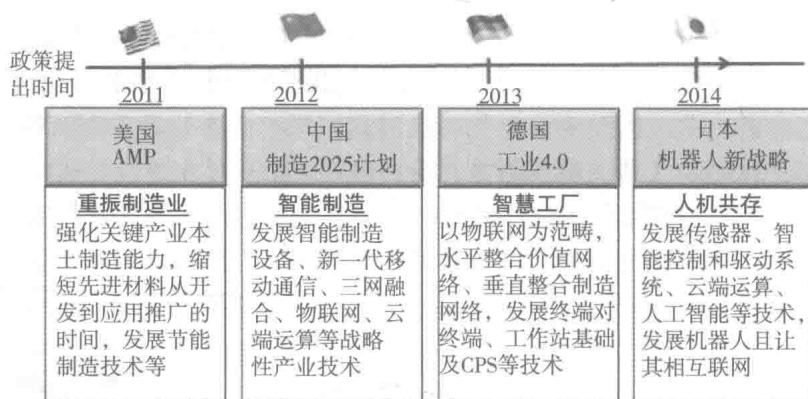


图 1-1 工业 1.0 到工业 4.0 的演变过程^[10]

工业 4.0 是德国最新提出的，但资源整合并非唯独是德国工业 4.0 的目标。事实上，许多国家都发表了类似的纲领性文件，只不过各有不同的提法（如图 1-2 所示）：美国的“先进制造业国家战略计划”、日本的“科技工业联盟”、英国的“工业 2050 战略”和中国的“智能制造”等。自然，谁能早日实现这一战略，谁就在国际上获得了“先发制人”的机会，拥有

了标准制定者的地位。



备注: AMP指先进制造业伙伴关系(Advanced Manufacturing Partnership)

图 1-2 各国工业 4.0 发展^[11]

纵看工业发展经历的不同的创新阶段, 工业 1.0 至 3.0 是工业社会创新 1.0 模式, 工业 4.0 是知识社会创新 2.0 模式。我们可以看到工业 1.0 至 3.0 阶段创新所带来的的是生产方式的变化。创新 2.0 时代工业 4.0 实现了服务范式的转变, 工业 4.0 的创新不再仅限于工厂的边界以内, 创新触角延伸到用户端, 覆盖了工业的全部过程, 将基于现代信息技术的虚拟信息化网络、智慧研究、智能技术全面地与现实世界运行进行有机联接、融合, 成为一个有机整体, 为生产模式、商业模式、工业管理、工业效能提升以及实现更为人性化、定制化的产品带来了全新的机遇^[12]。

4. “互联网+”创新战略的特点

工业 4.0 正是创新 2.0 时代基于互联网、人工智能、智能技术高度融合支撑下的颠覆性创新。创新 2.0 依靠国际互联网平台, 注重全球区域开放, 重视全球用户创新、注重全球资金链产业链和创新链三链协同所带来的新的价值。以智能化消费为导向, 紧扣智能生产、智能工厂、智能物流三大领域, 突出开放、协同、绿色、共享等共同理念。创新 2.0 时代, 美国、英国、德国以及日本等国家创新体系呈现以下几个特点:

基于全球高端科技战略部署。为抢占 21 世纪科技制高点, 各国纷纷布局信息网络、生物科技、清洁能源、新材料与先进制造。当前, 创新

过程的走势呈现两大特征：一是开放创新日益活跃，企业、新创公司、大学和前沿技术用户等共同参与新产品和新服务研发；二是创业的障碍趋于减小，孵化器、加速器等为创业提供便利。政府更加重视营造创新生态，重视政府在投资创新基础要素方面的重要作用：一是加强在基础研究领域的投资；二是加大和保持对高质量的科学、技术、工程和数学（STEM）教育的投入；三是投资建设 21 世纪先进的物质基础设施；四是投资发展下一代数字基础设施。激励全民创新，使更多的国人成为创新者。政府服务创新，将政府自身的创新提高到前所未有的位置，人才、创新思维和技术手段的适当结合，提高政府绩效，并为私营部门营造更好的创新环境。

基于全球创新资源整合优化。佩特尔与帕维特（Patel and Pavitt）研究了公司研究开发的国际化对国家创新体系造成的冲击，认为国家创新体系将越来越多地将地方性科学技术基础与外国企业联结在一起，而且这种联系有助于解释国家技术专业化模式不断增强的现象^[13]。近年来国家创新体系日趋研究开发国际化、技术创新全球化或者科技全球化^[14]。汤森路透知识产权与科技事业部于 2015 年 5 月 26 日发布了《开放的未来：2015 全球创新报告》，认为鉴于全球创新节奏之快，单个组织依靠自身力量独自开展创新已不再现实，几乎所有行业的企业都在与研究机构、科学家以及其他各方（某些情况下甚至还有竞争对手）合作，以尽快将其想法推向市场^[15]。

基于全球创新链的专业分工。国家创新系统的专业化包括三个方面，即科学专业化、技术专业化、贸易专业化^[16]。根据美国巴特尔公司与《研发杂志》的调查，发达国家在影响未来研发走向的 10 大关键性领域中全部位居前列，其中，美国在农业与食品生产、商用航空和铁路、军事航天和国防安全、复合材料和纳米材料、能源生产与效率、生物科学与生物技术、信息与通信、器械/其他非 ICT 电子等 8 项第一，德国汽车与机动车、环境与可持续发展等两项第一。

基于全球知识系统创新的多元合作。国家创新体系不仅开放与其他国家创新体系进行合作与分工以外，在国家内部也要进一步分解为区域创新体系和部门创新体系。区域创新体系围绕知识三角模型“教育—创新—科学研究”进行“大学—产业—政府”三螺旋合作。部门创新体系是围绕知

识创新实现商业化的过程分工,包括科学研究创新、工程技术创新、客户中心创新和效率驱动创新等。

基于科技创新的市场机制创新。比如实施水费减免、加速商业创新;通过有效的知识产权政策提升创造力,支持和保护知识产权;促进“创新中心”和创业生态系统的发展;支持创新的企业家;推动建立具有创造力、竞争力和开放性的市场。

5. 新世纪中国创新战略

自1978年以来,国家创新能力建设一直是我国国家发展战略的核心内容之一。1978年在全国科学大会上,邓小平提出“我们要积极开展国际学术交流活动,加强同世界各国科学界的友好往来和合作关系”。开启了国家创新体系建设的序幕。经过38年的发展,国家创新体系演进分为四个阶段(如表1-2所示):一是引进为主阶段(1978—1984),强调引进、学习和提高;二是引进为主+自主研发阶段(1985—1994),强调以引进为主,注重提高自主开发能力;三是引进和自主研发并重阶段(1995—2005),强调对引进技术的消化吸收和再创新,并鼓励我国技术出口和企业“走出去”;四是自主研发为主阶段(2006年至今),强调提高自主创新能力,并将其作为国家战略。

表 1-2 中国创新发展战略演进历程

发展阶段	引进为主阶段 (1978—1984)	引进为主+自 主研发阶段 (1985—1994)	引进和自主 研发并重阶段 (1995—2005)	自主研发为主 (2006—)
标志性政策	1978年全国 科学技术大会	关于科学技术 体制改革的决定	关于加速科学 技术进步的决策	国家中长期 科学和技术 发展规划纲要 (2006—2020)
创新模式	纵向合作创新	纵向横向 合作创新	区域开放式 创新	国家创新体系

资料来源:《国家创新系统产学研协同创新机制研究——基于复杂系统理论视角》^[17]

2006至今,中国创新发展战略又呈现自主创新→创新型国家→创新驱动的发展态势。2006年1月9日全国科学技术大会提出,只有把科学技术